

(11)特許出願公開番号

特開2001-214911

(P2001-214911A)

(43)公開日 平成13年8月10日(2001.8.10)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

FI

テーマコート* (参考)

F 1 6 B 5/02

F 1 6 B 5/02

V 3 J 0 0 1

審査請求 未請求 請求項の数4 O.L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願2000-23000(P2000-23000)

(22) 出題日 平成12年1月31日(2000.1.31)

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

(72) 発明者 加藤 寿泰

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコ一内

Fターム(参考) 3J001 FA02 GA01 GB01 HA02 JA01

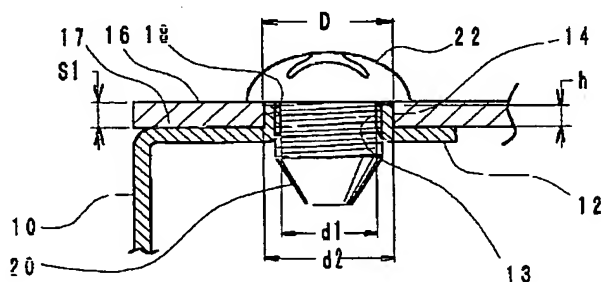
JA03 KA12 KA21 KB06

(54) 【発明の名称】 金属薄板の結合手段

(57) 【要約】

【課題】 二枚の板材を所定の向きに重ねると、相対的な位置が所要の精度で確保でき、バーリングノズルの剛性を補うことができる結合手段を提供する。

【解決手段】 雌ネジの下孔13としてバーリング加工で突設するノズル14を、結合相手部材例えばプリント基板16を取付けける当接面17側に突出させた。そして、プリント基板16に穿設するネジ取付孔18は、前記ノズル14の外径 d_2 にすきまばめで嵌合する内径 D を備える。ノズル14が取付孔18との嵌合でプリント基板16を所定の位置に正確に位置決めし、ノズル14は取付孔18の支持で剛性が補強される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 結合する二枚の板材の一方がネジを立てる位置の板厚に雌ネジをつける十分な長さが無い金属薄板に、雌ネジの下孔としてバーリング加工で突設するノズルを、結合相手部材との当接面側に突出させたことを特徴とする金属薄板の結合手段。

【請求項2】 前記結合相手部材に穿設するネジ取付孔は、前記ノズルの外径にすきまばめで嵌合する内径を備えることを特徴とする請求項1記載の金属薄板の結合手段。

【請求項3】 前記二枚の板材の結合部材がタッピンネジであることを特徴とする請求項1または2に記載の金属薄板の結合手段。

【請求項4】 前記結合相手部材がプリント回路基板であることを特徴とする請求項2に記載の金属薄板の結合手段。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】一方が金属薄板からなる部材の結合手段に係わり、特にバーリング加工でノズルを突設する結合手段に関する。

【0002】

【従来の技術】図4に示すように、一般に、板厚1.2mm以下の金属薄板101にM3以上のタッピンネジ（セルフタップネジ）102を結合部材として使用する場合、タッピンネジ102の掛り量が不足しネジ締め不完全が発生し易いので、確実に螺合を行う雌ネジ103の長さを確保するためにバーリング加工を施す。

【0003】まず金属薄板101のバーリングノズル104の形成位置に穴明けパンチで下穴を明け、この下穴にバーリングパンチを挿入して金属薄板をしごきながらバーリングノズル104を形成する手段は公知である。このバーリング加工によって形成されるバーリングノズル104は、結合相手部材105に干渉しないように、相手部材105を取付ける当接面106の反対側の面107に突設させる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、形成されたバーリングノズル104の壁厚 t は金属薄板101の板厚 T より薄くなる。結合部材であるタッピンネジ102との螺合長さを確保するため、例えば一定の内径のネジ下穴に対して、バーリングノズル104を高く突出させるほど、バーリングノズル104の壁厚 t は薄くなり、バーリングノズル104の剛性は不足する。

【0005】従って、結合相手部材105の当接面106と反対側空間に殆ど独立状態で突出するバーリングノズル104の剛性は弱く、分解・再結合の繰返しに耐久性がないため不完全なネジ締めが多く発生し、分解・再結合が可能なネジ結合の特性を十分活用することができない。

【0006】このような結合手段は、単に結合だけが目的で互いの部材間に厳密な相対的位置関係を必要とせず、また分解・再結合を行わない場合には、この態様のバーリングで十分に機能するが、部材間を所要の精度で所定の相対位置に保持させることが要求される場合は、一般に、ネジ結合前に二つの部材相互の関係位置を調整し、ネジ結合位置とは別の位置に部材間を貫通する共通の透孔を穿設してノックピン108を打込みあるいは植設して位置決めする別の工程を必要とする。

【0007】そこで本発明の目的は、二枚の板材を所定の向きに重ねることで、相対的な位置が所要の精度で確保でき、バーリングノズルの剛性を補うことができる結合手段を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明に係わる金属薄板の結合手段は、結合する二枚の板材の一方がネジを立てる位置の板厚に雌ネジをつける十分な長さが無い金属薄板に、雌ネジの下孔としてバーリング加工で突設するノズルを、結合相手部材との当接面側に突出させたことを特徴としている。

【0009】そして、前記結合相手部材に穿設するネジ取付孔は、前記ノズルの外径に嵌合する内径を備える。また好適には、前記二枚の板材の結合部材はタッピンネジで、前記結合相手部材はプリント回路基板である。

【0010】

【発明の実施の形態】以下に本発明に係わる金属薄板の結合手段の実施の形態を図面に基いて説明する。図1は本発明の第一実施例を示す分解斜視図で、図2は図1の各部材の結合態様を断面で示した側面図である。10は金属薄板で形成したハウジングで、縁辺11に突設した耳板11aを折曲げて形成したブラケット12にはバーリング加工により内径 d_1 のネジ下孔13を備えた外径 d_2 のバーリングノズル14が結合相手部材としてのプリント基板16を取付ける当接面17側に形成される（図2参照）。

【0011】結合相手部材である例えばプリント基板16には所定の位置に内径 D のネジ取付孔18が穿設される。ネジ取付孔18の内径 D には、ブラケット12から突出するバーリングノズル14の外径 d_2 とすきまばめで嵌合する寸法および公差が設定される。また、バーリングノズル14は、タッピンネジ20の確実な螺合に必要な高さ h を形成することが要求されるが、この第一実施例では結合相手部材であるプリント基板16の板厚 S を超えないようにする。

【0012】図2に示すように、ブラケット12にプリント基板16を固定する。すなわち、ネジ取付孔18をバーリングノズル14に嵌合させることにより、プリント基板16はバーリングノズル14に誘導され、所定の位置に正確に位置決めされる。ブラケット12から上方に突出してネジ取付孔18の中心に臨むバーリングノズル

ル14のネジ下孔13にタッピンネジ20を強制螺入する。タッピンネジ20は雌ネジを形成しながらバーリングノズル14の下孔13に螺合する。タッピンネジ頭部22下面でプリント基板16上面を押圧して、ブラケット12との結合を達成する。

【0013】このように、バーリングノズル14の突出を結合相手部材であるプリント基板16に方向付けることにより、バーリングノズル14はネジ取付孔18をガイドして、プリント基板16の位置決め部材として機能する。また、バーリングノズル外径d2と取付孔内径Dとのすきまばめによる密な嵌合で、バーリングノズル16は外郭が支持され機械的剛性が向上する。従って、例えばブラケット12の板厚が0.8mm以下でも、このように剛性を取付孔18内壁の支持で強化したバーリングノズル14によって確実なネジ結合が達成できる。

【0014】図3は本発明に係わる金属薄板の結合手段を応用した別の実施形態を数例示したもので、図3(a)の第二実施例では、結合相手部材30の板厚S2を超える高さのバーリングノズル31を突設して、バーリングノズル31の下孔32に雌ネジ33を通常のタップ加工で形成し、螺入した普通小ネジ34には緩み止のダブルナット35が施してある。

【0015】ダブルナット35はブラケット36に凹部37を形成して埋入する。バーリングノズル31の突出端38は普通ネジ34の締付けによってネジ取付孔39の周縁で強制的に折返され、結合相手部材30の表面に圧着される。この構成は分解できない結合となり、小ネジ34を取除いても折返された突出端38によって結合相手部材30とブラケット36との結合状態は維持される。この結合は折返された突出端38を破壊することによって解除されるが再結合は可能である。

【0016】図3(b)はバーリングノズル41を位置決めだけに適用した第三実施例で、結合相手部材40は確実な結合強度が得られるネジの長さを受容するのに十分な板厚を備えており、バーリングノズル41の下孔43は小ネジ44のネジ部を挿通するだけで、雌ネジの形成はない。結合相手部材40はバーリングノズル41の外径とすきまばめで合体される嵌合孔49と同軸でネジ下孔45が形成され、このネジ下孔45にバーリングノズル41の下孔43を挿通したタッピンネジ44が雌ネジを形成しながら強制螺入され、ブラケット46に結合相手部材40を定位置に固定する。ネジ下孔45に通常のタップ加工を施して雌ネジを形成し、普通小ネジを螺合させてもよい。

【0017】図3(c)は、バーリングノズル51の下

孔53に雌ネジを設けず、リベット54を適用した第四実施例である。ブラケット56に突設したバーリングノズル51に対応する結合相手部材50のネジ取付孔59の位置によって、結合相手部材50の取付位置は自動的に決定され、図中矢印方向の剪断力に対するリベット54の抗力をバーリングノズル51が補強する。またこのような構成のバーリングノズル51は軽量負荷の旋回軸として適用可能である。

【0018】以上、種々の実施例について述べてきたが、上記実施例は、本発明に係わる金属薄板の結合手段を限定するものではなく、構成の組合わせを変えることによって様々な応用が可能であることを示したものである。

【0019】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように、本発明に係わる金属薄板の結合手段によれば、バーリング加工のノズルを結合相手部材の取付孔をガイドするように突設したので、位置決めのためのノックピンを設ける必要がなくノックピンを立設する工数が削減されコストが低減できる。また結合相手部材の取付孔の内径をバーリングによるノズルの外径にすきまばめで嵌合するようにしたのでノズル外周を取付孔内壁が補強しノズルの剛性が強化され、不完全なネジ締めが防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わる金属薄板の結合手段の第一実施例を示す分解斜視図である。

【図2】本発明に係わる第一実施例を断面で示した側面図である。

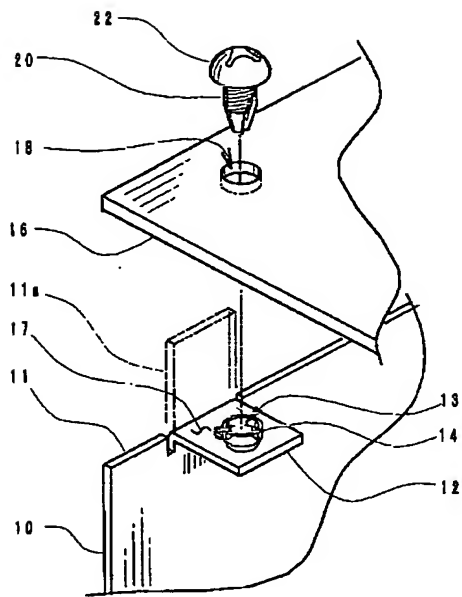
【図3】本発明に係わる金属薄板の結合手段のその他の実施例を断面で示した側面図で(a)は第二実施例、(b)は第三実施例、(c)は第四実施例である。

【図4】従来の金属薄板の結合手段を断面で示した側面図である。

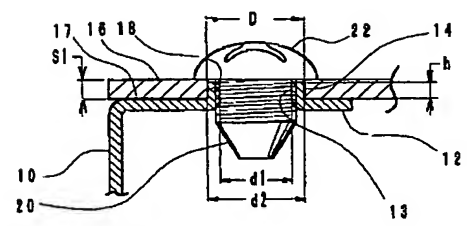
【符号の説明】

- 10 ハウジング
- 11 縁辺
- 12 ブラケット(金属薄板)
- 13 ネジ下孔
- 14 バーリングノズル
- 16 プリント基板(結合相手部材)
- 17 当接面
- 18 ネジ取付孔
- 20 タッピンネジ
- D ネジ取付孔内径
- d2 バーリングノズル外径

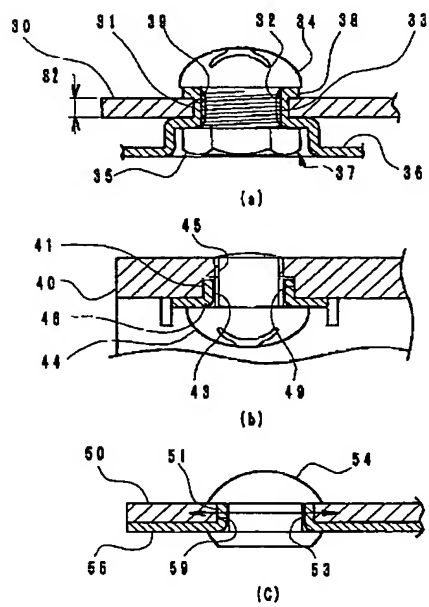
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

